

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-239383

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-56163

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 多辺田 秀也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

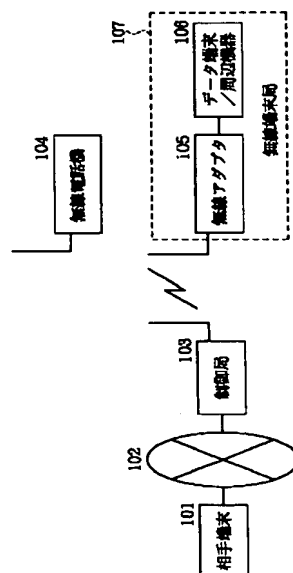
(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

(54) 【発明の名称】 無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 システム全体の制御を行うとともに少なくとも1つの公衆回線を収容する制御局と、該制御局により無線で制御されると少なくとも1つの無線端末局とを有する無線通信システムにおいて、データ通信中に無線端末局から離れてもデータ受信が終了したことを使用者が知ることができるようにする。

【解決手段】 公衆網からの着信の種別を検出し、この着信種別が無線データ通信であることを検出した場合は、無線端末局とデータ通信を行う。そして、この無線データ通信が終了したことを検出すると、表示器を用いて無線データ通信が終了したことを通知する。無線データ通信が終了したときの終了通知の有無は、制御局、無線端末局、または無線電話機等から制御できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム全体の制御を行うとともに少なくとも1つの公衆回線を収容する制御局と、該制御局により無線で制御されると少なくとも1つの無線端末局とを有する無線通信システムにおいて、

前記制御局は、公衆網からの着信の種別を検出する着信検出手段と、

無線端末局と無線により通信を行う通信手段と、

無線通信の終了を検出する終了検出手段と、

通信の状態を表示する表示手段と、

前記着信検出手段により着信種別が無線データ通信であることを検出した場合は、前記通信手段により無線端末局とデータ通信を行うとともに、前記終了検出手段により無線データ通信が終了したことを検出すると、前記表示手段を用いて無線データ通信が終了したことを通知する終了通知手段と、

を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 請求項1記載の無線通信システムにおいて、

無線データ通信が終了したときの終了通知の有無を制御局において制御する手段を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】 請求項1記載の無線通信システムにおいて、

無線データ通信が終了したときの終了通知の有無を無線端末局において制御する手段を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 請求項1記載の無線通信システムにおいて、

無線データ通信が終了したときの終了通知の有無を前記制御局に収容される無線電話機において制御する手段を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】 システム全体の制御を行うとともに少なくとも1つの公衆回線を収容する制御局と、該制御局により無線で制御されると少なくとも1つの無線端末局とを有する無線通信システムの制御方法において、

前記制御局は、公衆網からの着信の種別を検出する着信検出工程と、

無線端末局と無線により通信を行う通信工程と、

無線通信の終了を検出する終了検出工程と、

通信の状態を表示する表示工程と、

前記着信検出工程により着信種別が無線データ通信であることを検出した場合は、前記通信工程により無線端末局とデータ通信を行うとともに、前記終了検出手段により無線データ通信が終了したことを検出すると、前記表示工程を用いて無線データ通信が終了したことを通知する終了通知工程と、

を有することを特徴とする無線通信システムの制御方法。

【請求項6】 システム全体の制御を行うとともに少な

くとも1つの公衆回線を収容する制御局と、該制御局により無線で制御されると少なくとも1つの無線端末局とを有する無線通信システムを制御するプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、前記制御局で、公衆網からの着信の種別を検出する着信検出工程と、

無線端末局と無線により通信を行う通信工程と、

無線通信の終了を検出する終了検出工程と、

通信の状態を表示する表示工程と、

10 前記着信検出工程により着信種別が無線データ通信であることを検出した場合は、前記通信工程により無線端末局とデータ通信を行うとともに、前記終了検出工程により無線データ通信が終了したことを検出すると、前記表示工程を用いて無線データ通信が終了したことを通知する終了通知工程と、

を実行するプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、無線を利用した通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ISDNを収容する端末は、呼設定時に音声またはデータ通信の設定を行い、その種別により音声系の着信とデータ系の着信との区別を行っている。

【0003】さらにデジタル無線技術の進歩とともに、ISDNを収容してデジタル無線を用いて内線端末を収容する形態のシステムが考えられてきた。その中で特に今後無線を用いた伝送方式で主流になるとと思われるものがPHS (Personal Handy-phone System) を用いたデータ伝送を規定しているPIAFS (PHS Internet Access Forum Standard) である。

【0004】この伝送方式は、PHSの32K/bpsの非制限デジタルベアラを用いて高品質にデータを伝送する伝送制御手順(レイヤ2)を提供しており、ISDNと組み合わせることでデジタルで統合してデータの送受信が可能になる。

40 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の制御局と無線端末局は同一の部屋に必ずしも存在しているわけではなく、別々の部屋に離れておかれることが多い。このため、大量のデータを受信する場合は時間がかかることから、データ受信を終了するまでに無線端末局を離れて別の部屋に移った場合、データ受信が終了したことを戻らなければ知ることができなかった。

【0006】そこで本発明は、データ通信中に無線端末局から離れてもデータ受信が終了したことを使用者が知ることができる無線通信システムを提供することを目的

とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、システム全体の制御を行うとともに少なくとも1つの公衆回線を収容する制御局と、該制御局により無線で制御されると少なくとも1つの無線端末局とを有する無線通信システムにおいて、前記制御局は、公衆網からの着信の種別を検出する着信検出手段と、無線端末局と無線により通信を行う通信手段と、無線通信の終了を検出する終了検出手段と、通信の状態を表示する表示手段と、前記着信検出手段により着信種別が無線データ通信であることを検出した場合は、前記通信手段により無線端末局とデータ通信を行うとともに、前記終了検出手段により無線データ通信が終了したことを検出すると、前記表示手段を用いて無線データ通信が終了したことを通知する終了通知手段とを有することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態および実施例】（システム構成）図1は、本実施の形態による無線通信システムのシステム構成を示すブロック図である。以下、本システムを構成する個々の端末を詳細に説明する。

【0009】本無線通信システムは、データの送受信を行う相手端末101、公衆回線102を収容し、システム内の端末局に公衆網通信サービスを提供する制御局103と、この制御局103との間で無線により制御データまたは音声データを交換し、公衆回線102を介した音声通話を行うとともに、複数の端末局間でいわゆる内線間通話を行う無線電話機104と、制御局103との間での制御データの通信およびデータ通信を行う無線アダプタ105と、この無線アダプタ105に接続され、無線アダプタ105からのデータを受信するデータ端末または周辺機器106で構成される。

【0010】本実施の形態においては、この無線アダプタ105とデータ端末または周辺機器106をあわせて無線端末局107とする。また、データ端末および周辺機器106とは、データをバースト的に送受信する機能を有する端末機器（データ端末）もしくはデータ入出力機器と無線通信を司る無線アダプタ105を接続可能なものを指しており、例えばコンピュータ、マルチメディア端末、プリンタ、ファクシミリ、複写機、LANゲートウェイの他に、電子カメラ、ビデオカメラ、スキャナ等の機器が該当する。

【0011】以下、各部の詳細な構成と動作について説明する。

（1）制御局

図2は、網制御端末103の内部構成を示すブロック図である。

【0012】主制御部201は、網制御端末103の全体制御を司るとともにタイマ計時手段を有し、通信の管理を行うとともに各端末局の管理を行うものである。R

OM202は、制御プログラムが格納されたものであり、RAM203は、主制御部201の処理で端末種別情報や通信の状態を記憶するなど、制御のためのワークエリア等となるものである。

【0013】デジタル回線インタフェース部204は、公衆網回線102からのデータを受信するためのDSU（データサービスユニット）およびAMI信号等のシリアル信号を受信し、フレーム中のデータ部を取り出し、PCM信号として所定のタイミングで後述するデジタルスイッチ部205にデータを出力するとともに、デジタルスイッチ部205からのPCM信号を所定のフレームに構成し、デジタル公衆回線102にデータとして出力する。

【0014】デジタルスイッチ部205は、後述する無線通信処理部206間のPCM信号と後述するシリアル通信コントロール部212間のシリアル信号の切り替えを行い、所定のシリアル信号をデジタル回線I/FよりB1またはB2チャネルを用いてシリアルデータの送受信を可能にする。

【0015】無線通信処理部206は、ADPCM符号化された情報に、スクランブル等の処理を行うとともに所定のフレームに時分割多重化するとともに、後述するRF部211の送受信の切り換え、周波数切り換え等を制御し、また、間欠受信処理、キャリア検出、レベル検知、ビット同期を行う機能も有する。この無線通信処理部206で、無線フレームに組み立てられ、モデムにより変調されたデータがRF部を介して制御局や目的とする無線端末へ伝送されることになる。なお、本無線通信処理部206の詳細は図5を用いて説明を行う。

【0016】RF部207は、無線通信処理部206からの変調された送信データを情報を無線送信可能な形式に変換してアンテナに送るとともに、アンテナより無線受信した情報より変調されたデータを取り出し、無線通信処理部206に該データを出力する。

【0017】アナログスイッチ部208は、主制御部201からの制御によりモデム部208からの信号や、後述する音源部209、ハンドセット210、スピーカ211等のアナログ等の入出力信号の無線通信処理部206への入出力の切り換えを行う。

【0018】音源部209は、保留音を出力するための音源である。ハンドセット210は、音声の入出力を行う。スピーカ211は、着信音や記憶した音声データの出力を行う。シリアル通信コントロール部212は、HDL C等のシリアル通信の制御を行う。キー入力部213は、ダイヤル番号等を入力するダイヤルキーや、外線キー、保留キー、スピーカキー等の機能キーから構成される。表示部214は、時刻の表示や通信中の表示およびエラーの表示等を行う。

【0019】バス215は、アドレスおよびデータバスであり、主制御部201が各部の設定を行うために使用

10

20

30

40

50

する。

(2) 無線電話機

図3は、無線電話機104の内部構成を示すブロック図である。

【0020】主制御部301は、無線電話機104全体の制御を司るものであり、ROM302は、主制御部301の制御プログラムが格納されたROM、および本無線通信システムの呼出符号（システムID）、無線電話機のサブIDを記憶するEEPROMである。

【0021】RAM303は、主制御部301の処理で制御のためのワークエリアとなる。キー入力部304は、ダイヤル番号等を入力するダイヤルキーや、外線キー、保留キー、スピーカキー等の機能キーから構成される。

【0022】表示部305は、着信の表示やキー入力部304より入力されるダイヤル番号や公衆回線の使用状況等を表示する。無線通信処理部306は、周波数切り換え、間欠受信、キャリア検出、レベル検知、ビット同期、ADPCM符号化された情報にスクランブル等の処理を行い、所定のフレームに時分割多重化するとともに、後述するRF部307の送受信、周波数切り換え、間欠受信、キャリア検出、レベル検知、ビット同期を行う機能を有する。

【0023】この無線通信処理部306で後述する無線フレームに組み立てられたデータがRF部307を介して制御局103や目的とする端末局へ伝送されることになる。また、内部にADPCMコーデック部を有し、マイク308、スピーカ309の入出力ブロックと、アナログ音声情報をADPCM符号に変換するとともに、ADPCM符号化された情報をアナログ音声情報に変換する。

【0024】RF部307は、無線通信処理部306からの変調信号を無線送信可能な形式に変換してアンテナに送るとともに、アンテナより無線受信した信号より変調信号を取り出し、無線通信処理部306に出力する。

【0025】マイク308は通話音声信号の入力を行う。また、スピーカ309は音声信号の拡声出力および着信音等を鳴動させる。バス310は、アドレスおよびデータバスであり、主制御部301が各部の設定を行うために使用する。

(3) 無線アダプタ

図4は、無線データ端末機器105に接続または内蔵される無線アダプタの内部構成を示すブロック図である。

【0026】主制御部401は、CPU、および割り込み制御、DMA制御等を行う周辺デバイス、システムクロック用の発振器などから構成され、無線アダプタ内の各ブロックの制御を行う。ROM402は、主制御部401の制御プログラムが格納されたROM、および本無線通信システムの呼出符号（システムID）、無線電話機のサブIDを記憶するEEPROMである。

【0027】RAM403は、主制御部401の処理で制御のためのワークエリアとなる。キー入力部404は、ダイヤル番号等を入力するダイヤルキーや、外線キー、保留キー、スピーカキー等の機能キーから構成される。

【0028】表示部405は、着信の表示やキー入力部404より入力されるダイヤル番号や公衆回線の使用状況等を表示する。無線通信処理部406は、この無線通信処理部406において、無線フレームの組立、分解を行うだけでなく、CRCに代表される簡易的な誤り検出処理、スクランブル処理、RF部407の送受信の切り換え、周波数切り換え等を制御し、また、キャリア検出、レベル検知、ビット同期を行う機能を有する。

【0029】また、データ通信時には、32Kbpsで通信を行う入出力部を有し、後述するデータ処理部とのデータの入出力を行う。また、内部にADPCMコーデック部を有し、後述するマイク408、スピーカ409の入出力ブロックと、アナログ音声情報をADPCM符号に変換するとともに、ADPCM符号化された情報をアナログ音声情報に変換する。なお、本無線通信処理部406の詳細は、図6を用いて説明を行う。

【0030】RF部407は、無線通信処理部406からの変調信号を無線送信可能な形式に変換してアンテナに送るとともに、アンテナより無線受信した信号より変調信号を取り出し、無線通信処理部406に出力する。

【0031】マイク408は、通話音声信号の入力をおこなう。スピーカ409は、音声信号の拡声出力および着信音や動作中を示す信号等を鳴動させる。データ処理部410は、PIAFS等の規格にあったフレームの構成、分解を行うとともに通信のためのプロトコルを有する。

【0032】通信インタフェース部411は、上述の106に示すようなデータ端末または周辺機器が装備する、例えばRS232C、セントロニクス、LAN等の通信インタフェースや、またはパーソナルコンピュータ、ワークステーションの内部バス、例えばISAバス、PCMCIAインタフェース等を使用して無線アダプタ105が通信を行うための制御を司る。

【0033】バス412は、アドレスおよびデータバスであり、主制御部401が各部の設定を行うために使用する。データ端末/周辺機器106は、コンピュータに代表されるデータ端末やプリンタ、ファクシミリに代表される周辺機器である。

（無線通信処理部の構成と動作説明）図5および図6は、無線通信処理部の内部構成を示すブロック図である。

【0034】図5においては、図2の制御局103に組み込まれた無線通信処理部206とその動作概要を述べる。

【0035】無線通信処理部206は、以下の各部より

構成される。まず、変調部501は、フレームに組み立てられ入力されるデータを変調しRF部207に出力する。復調部502は、RF部207より出力される変調されたデータを復調し、デジタル信号に変換する。

【0036】フレーム組立部503は、後述する各種バッファに設定されたデータをRCR-28スタンダードで決められている所定のフレームに構成する。フレーム分解部504は、復調部502より出力されるフレーム構成をしているデジタルデータを分解し、データを取り出す。

【0037】A/Dコンバータ505は、RFからのRSSI信号を受信し、アナログ/デジタル変換を行う。レベル検出部506は、A/Dコンバータ505からのデジタル信号を所定のレベルと比較を行う。シンセ制御部507は、RF部207に有しているPLLを設定するためのデータを出力する。

【0038】主制御部I/F部508は、主制御部201と接続されているバス215を収容し、制御データの書き込み、読み出しを行う。送信バッファ509は、データの送信を行う場合に5ms毎に送信を行うデータを一時的に記憶しておくバッファであり、受信バッファ510は、フレーム分解部504で分解されたデータを一時的に記憶しておくバッファである。

【0039】ADPCM I/F部511は、後述するADPCMコーデック513により32Kbpsに圧縮された音声データを所定のフレームに構成するために一時的に音声データを記憶するとともに、フレーム分解部504で分解された5ms分の音声データを一時的に記憶するものである。音源部512は、PB信号やBT、DT等の信号および着信音等をデジタル的に記憶している、ADPCMコーデック513は、入力されたアナログ信号を32Kbpsのデジタル信号に変換するとともに、受信したデジタル信号をD/A変換し、アナログ信号として出力を行う。データセクタ514は、ADPCM I/F部511へのADPCMデータ入出力信号をADPCMコーデック513からの入出力するのか、PCM I/F部516からの入出力にするのか、32KbpsのADPCMデータとしてデータ入出力部518とデータの入出力を行うかのデータの出力先の選択を行う。

【0040】アナログI/F部515は、ADPCMコーデック513およびアナログスイッチ部208との間のアナログ入出力信号のレベルの制御を行う。PCM I/F部516は、64Kbpsのデータ伝送量でデジタルスイッチ部205およびデータセクタ間でのPCM信号の入出力を行う、バーストデータI/F部517は、フレーム分解部504で分解されたバーストデータ信号を一時的に記憶し、32Kbpsのシリアル信号としてデータ入出力部518出力するとともに、データ出力部518より32Kbpsで入力されたデジタルデータを所定のフレームで一時的に記憶する。

【0041】データ入出力部518は、32Kbpsで入出力されるデータをADPCMデータとバーストデータにより切り換える処理を行う。

【0042】次に図6においては、図4の無線アダプタ105に組み込まれた無線通信処理部とその動作概要を説明する。なお、図6において図5と同様の構成については同一符号を付して説明する。

【0043】無線通信処理部406は、主に変調部501はフレームに組み立てられ入力されるデータを変調し、RF部407に出力する。復調部502は、RF部407より出力される変調されたデータを復調し、デジタル信号に変換する。フレーム組立部503は、後述する各種バッファに設定されたデータをRCR-28スタンダードで決められている所定のフレームに構成している。

【0044】フレーム分解部504は、復調部502より出力されるフレーム構成をしているデジタルデータを分解し、データを取り出している。A/Dコンバータ505は、RFからのRSSI信号を受信してアナログ/デジタル変換を行う。レベル検出部506は、A/Dコンバータ505からのデジタル信号を所定のレベルと比較を行う、シンセ制御部507は、RF部407に有しているPLLを設定するためのデータを出力する。主制御部I/F部508は主制御部401と接続されているバス412を収容し、制御データの書き込み、読み出しを行う。

【0045】送信バッファ509は、データの送信を行う場合に5ms毎に送信を行うデータを一時的に記憶しておくバッファであり、受信バッファ510は、フレーム分解部504で分解されたデータを一時的に記憶しておくバッファである。

【0046】ADPCM I/F部511は、後述するADPCMコーデック513により32Kbpsに圧縮された音声データを所定のフレームに構成するために一時的に音声データを記憶するとともに、フレーム分解部504で分解された5ms分の音声データを一時的に記憶するものである。

【0047】音源部512は、PB信号やBT、DT等の信号および着信音等をデジタル的に記憶している。ADPCMコーデック513は、入力されたアナログ信号を32Kbpsのデジタル信号に変換するとともに、受信したデジタル信号をD/A変換しアナログ信号として出力を行う、データセクタ514は、ADPCM I/F部511へのADPCMデータ入出力信号をADPCMコーデック513からの入出力するのか、PCM I/F部516からの入出力にするのか、32KbpsのADPCMデータとしてデータ入出力部518とデータの入出力を行うかのデータの出力先の選択を行う。

【0048】アナログI/F部515は、マイク408からの音声信号のレベル調整を行い、該信号をADPCM

コーデック513に出力するとともに、ADPCMコーデックからのアナログ信号のレベル調整を行い、スピーカ409に出力する。

【0049】PCMI/F516は、64Kbpsのデータ伝送量で外部とPCM信号の入出力を行う、バーストデータI/F517はフレーム分解部504で分解されたバーストデータ信号を一時的に記憶し、32Kbpsのシリアル信号としてデータ入出力部518に出力するとともに、データ出力部518より32Kbpsで入力されたデジタルデータを所定のフレーム分一時的に記憶する。

【0050】データ入出力部518は、データ処理部410間で32Kbpsで入出力されるデータをADPCMデータとバーストデータにより切り換える処理を行う。

【0051】以下、本システムの具体的動作を説明する。

【0052】図7は、本システムにおける制御局の動作を示すフローチャートである。

【0053】S101で待機時の処理として間欠受信等の処理を行っているときに、S102で公衆網からの着信があった場合は、S103で受信したレイヤ情報を基にデータ通信か否かを判断する。そして、データ通信でない場合は音声通話時の処理を行う。また、S103で判断の結果、データ通信であった場合、S104でPIAFSによる通信か否かを判断する。そして、S104でPIAFS通信でない場合、他のデータ通信を行うための処理を行う。また、S104でPIAFSによる通信であると判断すると、S105でサブアドレス等の着信の指定の有無を確認する。

【0054】そして、S105で着信の指定が無い場合は、システムに有する端末全てに着信を行う。また、S105で着信の指定があった場合は、S106で、該指定のあった無線端末への着信を行うための処理を行い、S107で着信の指定をされた無線端末の登録の有無を確認する。

【0055】S107で指定された無線端末の登録を確認すると、S108で着呼応答、呼設定等の該無線端末と無線リンクを確立するための処理を行う。該処理中に、S109で無線端末局より通信終了時に制御局においてデータ通信を終了したことを示す通知を行うか、または指定された無線電話機に対してデータ通信を終了したことを示す報知信号を送信することを要求しているかどうかを検出する。

【0056】そして、S109でデータ終了通知要求を受信した場合は、S116で制御局または指定された無線端末局に対してデータ通信終了通知を行うために当該情報を記憶し、S110で引き続き無線リンクを確立するための処理を行う。また、S109で終了通知要求を受信しない場合は、S110で無線リンクの確立を確認

する。

【0057】S110で制御局と無線端末局の呼が確立したことを検出すると、S111でデータ通信を行う。S110で呼が確立しない場合は、S117で呼の確立しない状況が所定時間経過しているか否かを検出する。S117でこの確立しない状態が所定時間継続していることを検出した場合は、S120で通信を切断し待機時の処理へと移行する。

【0058】また、S111でデータ通信中に、S112でデータ通信が終了するか否かの検出を行う。そして、S112でデータ通信が終了していない場合は、S118で制御局において終了通知処理が行われるか否かを検出する。これはS109で無線端末局からデータ通信終了通知を受けない時に、制御局で終了通知を聞きたいときに設定できるようにしたものである。

【0059】S118で終了通知設定処理が行われたときには、S119で制御局または指定された無線端末局に対してデータ通信終了通知を行うために、当該設定を記憶し、該設定が終了すると、S111でデータ通信を継続する。

【0060】また、S112でデータ通信が終了したことを検出すると、S113で制御局において通信を切断するための処理を行う。

【0061】S113で公衆網の解放および無線チャネルの解放が完了すると、制御局はS114でデータ通信終了通知が設定されているか否かを検出する。そして、S114でデータ通信終了通知が設定されていない場合は、そのまま待機時の処理へと移行する。また、S114でデータ通信終了通知が設定されている場合は、S115で設定された情報が制御局において終了通知を行うのか、指定された内線無線電話機に対して通知を行うのかを解析し、指定された通知処理を行う。

【0062】図8は、上記S115における通信終了通知を行う場合の処理を示すフローチャートである。

【0063】データの受信処理が終了後、S121で制御局においてデータ通信終了を示す設定を検出した場合は、S127で制御局において、着信音等の音とは異なる音を鳴動するとともに、表示部のLCDに「データ通信終了」の表示処理を行い、データ通信が終了したことを使用者に通知する。また、同時にLEDの点灯により使用者にデータ通信の終了を通知することも考えられる。

【0064】S127で制御局においてデータ通信の終了の通知中に、S128で前記通知が始まって所定時間が経過したかを検出する。そして、S128で所定時間が経過していない場合は、S125で制御局または無線端末局からの使用者による通知解除を示す信号の検出を行う。この解除検出の方法としては使用者による所定または任意のキーの押下の検出により解除処理を行う。

【0065】そして、S125でデータ通信終了通知解

除を検出しなない場合は、S128で通知処理が所定時間経過したか否かを検出する。S128で通知処理が所定時間経過していることを検出すると、S126で所定の音の鳴動およびLCDの表示等の処理を終了し、待機時の処理へと移行する。

【0066】S121で制御局でのデータ通信通知処理の設定ではない場合、S122で指定された無線端末局へのデータ通信終了通知を行うために、指定された内線アドレスを基に無線端末局との無線リンクをはるための処理を行う。前記処理中に、S123で無線端末局の使用中等により指定端末への通知が不可能な場合、S127で制御局でのデータ通信終了通知処理を行う。

【0067】S123で無線端末局へのデータ通信終了通知が可能であることを検出した場合、S124で制御チャンネル等を用いて所定の無線端末局に対してデータ通信が終了したことを示す制御データを送信する。該処理後、無線端末局によりS125でデータ通信終了通知解除の信号を検出すると、S126で制御局におけるデータ通信終了通知処理を終了させる。この時、内線無線電話機への報知はオプション情報報知メッセージ(BCC H)等を用いて送信することが考えられる。

【0068】図9は、本システムにおける端末局の動作を示すフローチャートである。

【0069】S201で間欠受信等の待機時の処理を行っているときに、S202で制御局からの着信要求を検出すると、S203で該着信が自端末宛ての着信か否かを判断する。そして、S203で着信が自端末宛の着信であることを検出すると、S204で無線によるデータ通信か音声通信かの判断を行い、無線によるデータ通信であることを検出すると、S205で制御局と無線リンクの確立のための処理を行う。

【0070】また、S204で無線によるデータ通信でないことを検出すると、S214で制御局からのデータ通信終了報知信号の受信であるか否かを検出する。該情報でない場合は、音声通信を行うための処理を行う。S214で制御局よりデータ通信終了通知を受信すると、S215で無線電話機においてスピーカ部からの所定の鳴動音を出力するとともに、表示部において制御局からのデータ通信が終了したことを示す表示を行う。また、バイブレーション等の機能を有している場合は、該機能を用いて振動によりデータ通信の終了の通知を行う。該通知が終了すると待機時の処理へと移行する。

【0071】また、S204で無線データ通信であることを検出した場合には、S205でリンクチャンネル割り当てや呼設定等の無線リンクの確立処理を行う。該処理中にS206でデータ通信終了時通知が設定されていた場合、制御局で終了通知を行うのか他の無線端末局で終了通知を行うのか自端末で終了通知を行うのかの情報を、S207で該データ通信終了通知情報を制御局情報を使用して制御局に送信する。

【0072】S207においてデータ通信終了通知が終了すると、S208で呼が確立したか否かを検出する。そして、S208で呼が確立しなかった場合は、S217で切断処理を行う。

【0073】また、S208で呼が確立したことを検出すると、S209で無線データ通信を開始する。該データ通信中に、S210無線データ通信が終了したかを検出する。S210でデータ通信が終了していないことを検出すると、S216で網または制御局または自端末での切断要求の有無を検出する。

【0074】そして、S216で切断要求を検出した場合は、S217で通信を切断する。また、S216で切断要求が無い場合は、S218で無線端末局においてデータ終了通知の設定が行われたか否かを検出する。本設定は、記憶部の所定のアドレスにビットをたてることにより設定状態となる。

【0075】そして、S218で該設定が行われた場合は、S219で該情報が設定されたことを記憶するための処理を行い、S209でデータ通信を継続する。

【0076】S210でデータ通信が終了したことを検出すると、S211で通信を切断するための処理を行い、S211で無線チャンネルの解放が完了すると、制御局はS212でデータ通信終了通知が設定されているか否かを検出する。S212でデータ通信終了通知が設定されていない場合は、そのまま待機時の処理へと移行する。

【0077】S212でデータ通信終了通知が設定されている場合は、S213で制御局において終了通知を行うのか、指定された内線無線電話機に対して通知を行うのかを含む情報を制御局に対して通知処理を行う。

【0078】図10は、上記S213における通信終了通知を行う場合の処理を示すフローチャートである。

【0079】まず、S220でデータ通信終了時に制御局での通知が設定されている場合は、S226で制御チャンネルを用いて制御局に対してデータ通信が終了したことを通知する。本制御信号を受け、制御局は前述の通知処理を行う。そして、S226で制御局への通知が終了すると、無線端末局において待機時の処理へと移行する。

【0080】また、S220で制御局での通知処理でないことを検出すると、S221で自端末以外の他の無線端末局へのデータ通信終了の通知が設定されているか否かを検出する。該設定がなされていた場合は、S225で設定されている内線アドレス情報を基に、該アドレスの示す無線端末局に対して制御チャンネルを用いてデータ通信が終了したことを通知する。該終了通知を受信した無線端末局は、以下に示すデータ通信終了通知を行い、待機時への処理へと移行する。

【0081】S221で他の無線端末局への通知でなかった場合には、自端末でのデータ通信終了通知を行うと

して、S222で所定の鳴動音の出力およびLCDの表示、LEDの点灯等のデータ通信終了通知処理を行う。前記通知処理を行っている時に、S223でデータ通信終了通知中のキー入力部の所定または任意のキーの押下によるデータ通信終了通知解除の検出を行う。

【0082】また、S223でデータ通信終了通知解除を検出中に、S227で通知開始から所定時間が経過したか否かを検出する。所定時間が経過しない場合は、S223で通知解除の検出を継続する。また、S227でデータ通信終了解除を検出中に通知処理が開始してから所定時間が経過したことを検出すると、S224で無線データ通信終了通知処理を終了し、待機時の処理へと移行する。

【0083】図11は、制御局においてデータ通信終了時の通知を行う場合の動作を示すシーケンスチャートである。

【0084】S301で制御局が網から着信を示す呼設定を受け、該呼設定情報に含まれる着信端末情報等を基にPIAFSを用いたデータ通信であることを検出すると、S302で無線を用いて無線端末局に対し着呼要求を出力する。

【0085】無線端末局では、該着呼要求を受信し、自端末宛の着信であることを検出すると、S303でリンクチャンネル割り当て要求を制御局に対して送信し、応答可能であることを示す。

【0086】制御局は、前記リンクチャンネル割り当て要求を受信すると、空き無線チャンネルを検索し、無線状態のよいチャンネルを選択し、S304で選択したチャンネル情報をリンクチャンネル割り当て要求として無線端末局に送信する。該要求を受けた無線端末局は、通信を行うために、受信したチャンネル情報に基づきチャンネルを変更し、S305で着呼応答を制御局に送信する。

【0087】制御局では、該着信応答を受信すると、S306で無線端末局に対して呼設定を開始することを示す呼設定を送信し、本呼がデータ通信を行うことを示す通信種別情報を通知する。該呼設定情報を受けた無線端末局は、制御局に対し、S307で呼設定情報中のデータ通信を示す通信種別情報をもとに通信可能であるか否かを判断し、通信可能であれば呼設定が開始されたことを示す呼設定受付を送信する。

【0088】また、該呼設定受付を受信した制御局は、S308で同様に網に対して呼設定受付を送信する。無線端末局において既にデータ通信終了時に、終了の通知を行う設定がされている場合には、該呼設定受付中に固定シフト情報要素を用いて制御局にデータ通信終了時の通知処理を行う情報を送信する。

【0089】S307で呼設定受付を送信した無線端末局は、該信号送信後、S309で制御局に対して呼出を送信し、無線端末局において着信音を鳴動させる。また、呼設定受付中にデータ通信終了時の通知を示す情報

があった場合には、該情報を記憶する。前記呼出を受信した制御局は、S310で網に対して呼出を送信し、現在呼出中であることを通知する。

【0090】前記呼出信号送信中に、S311で無線端末局でオフフック等により応答が行われると、制御局に対して応答を送信する。該応答を制御局が受信すると、S312で網に対して応答を送信する。該応答に対してS313で網から応答確認が送信されると、制御局はS314で無線端末局に対して応答確認を送信し、着信無線端末局に呼が提供されたことを通知する。

【0091】該信号受信後、S315で網および制御局を介して相手端末と無線端末局間でデータ通信が行われる。この時無線端末局では、PIAFSのプロトコルに則ってデータを処理し、32Kbpsのデータ通信を受信する。この時、制御局においてデータ通信終了通知の設定がキー入力部等を用いて行われた場合は、該情報を設定し、終了時に制御局において終了の通知を行う。

【0092】S315で通信中に制御局がS316で網より切断を受信すると、制御局は呼を切断するために、S317で無線端末局に対して切断を送信する。該切断を受信した無線端末局は、S318で解放を制御局に送信し、該開放を受信した制御局は、S319で網に対して解放を送信する。

【0093】該解放に対し、S320で網より制御局に解放完了が送信されると、制御局はS321で無線端末局に対して解放完了を送信する。続いて制御局は、S322で無線端末局に対して無線チャンネル切断を送信し、無線チャンネルを解放する。該無線チャンネル切断を受信した無線端末局は、S323で制御局に対して無線チャンネル切断完了を送信し、無線端末局側において無線チャンネルを解放したことを制御局に通知する。

【0094】制御局において、無線データ通信が正常に終了したことを検出すると、データ通信終了時に制御局で終了時の通知を行う設定がされているかを検出し、該設定がなされている場合は、制御局において所定の鳴動音の出力および表示部において正常に終了したことを通知する。

【0095】図12は、指定された内線無線電話においてデータ通信終了時の通知を行う場合の動作を示すシーケンスチャートである。

【0096】S401で制御局が網から着信を示す呼設定を受け、該呼設定情報に含まれる着信端末情報等を基にPIAFSを用いたデータ通信であることを検出すると、S402で無線を用いて無線端末局に対して着呼要求を出力する。無線端末局では、該着呼要求を受信し、自端末宛の着信であることを検出すると、S404でリンクチャンネル割り当て要求を制御局に対して送信し、応答可能であることを示す。

【0097】制御局は、前記リンクチャンネル割り当て要求を受信すると、空き無線チャンネルを検索し、無線状態

のよいチャンネルを選択し、S 4 0 4 で選択したチャンネル情報をリンクチャンネル割り当て要求として無線端末局に送信する。該要求を受けた無線端末局は、通信を行うために受信したチャンネル情報に基づきチャンネルを変更し、S 4 0 5 で着呼応答を制御局に送信する。

【0 0 9 8】制御局では、該着信応答を受信すると、S 4 0 6 で無線端末局に対して呼設定を開始することを示す呼設定を送信し、本呼がデータ通信を行うことを示す通信種別情報を通知する。

【0 0 9 9】該呼設定情報を受けた無線端末局は、制御局に対し、S 4 0 7 で呼設定情報中のデータ通信を示す通信種別情報をもとに通信可能であるか否かを判断し、通信可能であれば、呼設定が開始されたことを示す呼設定受付を送信する。

【0 1 0 0】無線端末局において既にデータ通信終了時に終了の通知を行う設定がされている場合には、該呼設定受付中に固定シフト情報要素を用いて制御局にデータ通信終了時の通知処理を行う情報を送信する。該情報にはデータ通信終了を通知する内線情報が含まれる。

【0 1 0 1】前記呼設定受付を受信した制御局は、S 4 0 8 で同様に網に対して呼設定受付を送信する。S 4 0 7 で呼設定受付を送信した無線端末局は、該信号送信後、S 4 0 9 で制御局に対して呼出を送信し、無線端末局において着信音を鳴動させる。また、呼設定受付中にデータ通信終了時の通知を示す情報があった場合には、該情報を記憶する。前記呼出を受信した制御局は、S 4 1 0 で網に対して呼出を送信し、現在呼出中であることを通知する。

【0 1 0 2】前記呼出信号送信中に S 4 1 1 で無線端末局でオフフック等により応答が行われると、制御局に対して応答を送信する。該応答を制御局が受信すると、S 4 1 2 で網に対して応答を送信する。該応答に対して S 4 1 3 で網から応答確認が送信されると、制御局は S 4 1 4 で無線端末局に対して応答確認を送信し、着信無線端末局に呼が提供されたことを通知する。該信号受信後、S 4 1 5 で網および制御局を介して相手端末と無線端末局間でデータ通信が行われる。

【0 1 0 3】この時、無線端末局では、P I A F S のプロトコルに則ってデータを処理し、3 2 K b p s のデータ通信を受信する。この時、制御局においてデータ通信終了通知を指定の内線無線電話機で行う設定がキー入力部等を用いて行われた場合には、該情報を設定し、終了時に指定された内線無線電話機において終了の通知を行う。

【0 1 0 4】S 4 1 5 で通信中に、制御局が S 4 1 6 で網より切断を受信すると、制御局は呼を切断するために、S 4 1 7 で無線端末局に対して切断を送信する。該切断を受信した無線端末局は、S 4 1 8 で解放を制御局に送信し、該解放を受信した制御局は、S 4 1 9 で網に対して解放を送信する。

【0 1 0 5】該解放に対し、S 4 2 0 で網より制御局に解放完了が送信されると、制御局は、S 4 2 1 で無線端末局に対して解放完了を送信する。続いて制御局は、S 4 2 2 で無線端末局に対して無線チャンネル切断を送信し、無線チャンネルを解放する。該無線チャンネル切断を受信した無線端末局は、S 4 2 3 で制御局に対して無線チャンネル切断完了を送信し、無線端末局側において無線チャンネルを解放したことを制御局に通知する。

【0 1 0 6】制御局において無線データ通信が正常に終了したことを検出すると、データ通信終了時に指定の内線無線電話機で終了時の通知を行う設定がされているか否かを検出し、該設定がなされている場合は、S 4 2 4、S 4 2 5 で報知信号を用いて指定の内線無線電話において所定の鳴動音の出力および表示部において正常に終了したことを通知し、内線無線電話機においてデータ通信終了の報知処理を行わせる。

【0 1 0 7】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、公衆網を収容する制御局と該制御局と無線で接続される無線端末局で構成される無線通信システムにおいて、無線端末局が制御局および公衆網を介してデータ通信を行っているときに、データ通信中に無線端末局から離れていてもデータ通信が正常に終了したことを使用者が知ることができることから、操作性が向上するとともに、効率的な無線通信システムを提供することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例による無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】上記実施例で用いる制御局の構成を示す内部構成を示すブロック図である。

【図 3】上記実施例で用いる無線電話機の構成を示す内部構成を示すブロック図である。

【図 4】上記実施例で用いる無線端末局の構成を示す内部構成を示すブロック図である。

【図 5】上記実施例で用いる無線通信処理部の構成を示す内部構成を示すブロック図である。

【図 6】上記実施例で用いる無線通信処理部の構成を示す内部構成を示すブロック図である。

【図 7】上記実施例で用いる制御局の動作を示すフローチャートである。

【図 8】上記実施例で用いる制御局の動作を示すフローチャートである。

【図 9】上記実施例で用いる無線端末局の動作を示すフローチャートである。

【図 1 0】上記実施例で用いる無線端末局の動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】上記実施例の制御局におけるデータ通信終了通知を行う場合の動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】上記実施例の指定内線無線電話機におけるデ

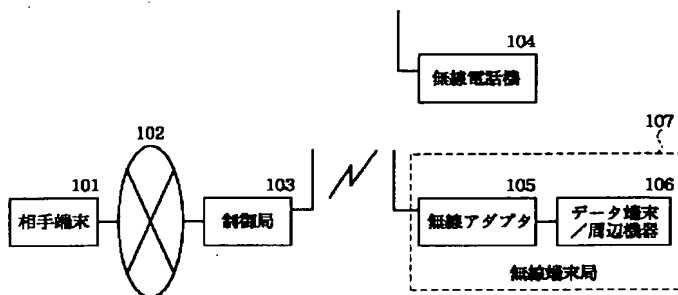
ータ通信終了通知を行う場合の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

101…相手端末、
102…公衆回線、

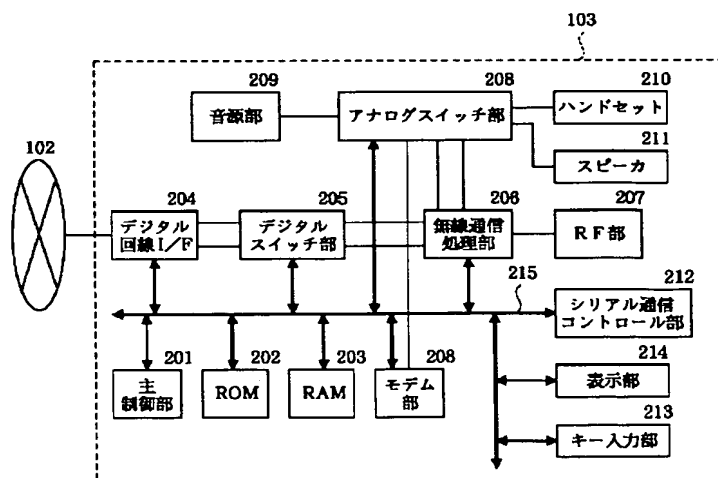
103…制御局、
104…無線電話機、
105…無線アダプタ、
106…データ端末／周辺機器、
107…無線端末局。

【図 1】



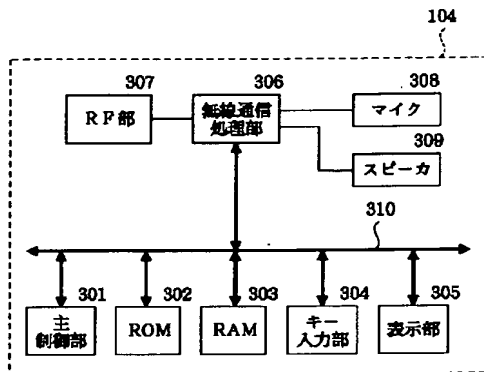
15251

【図 2】



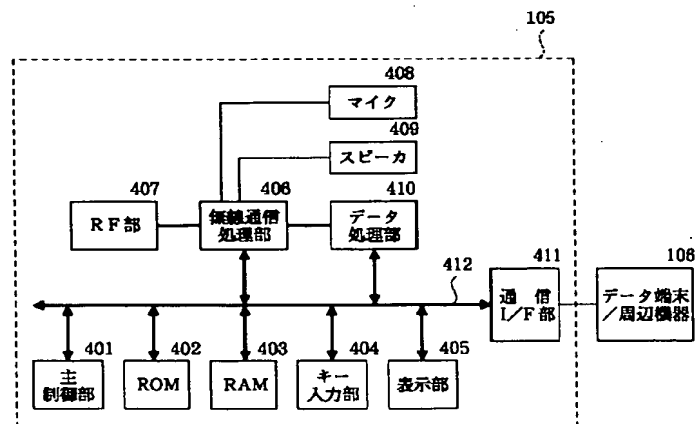
15251

【図 3】



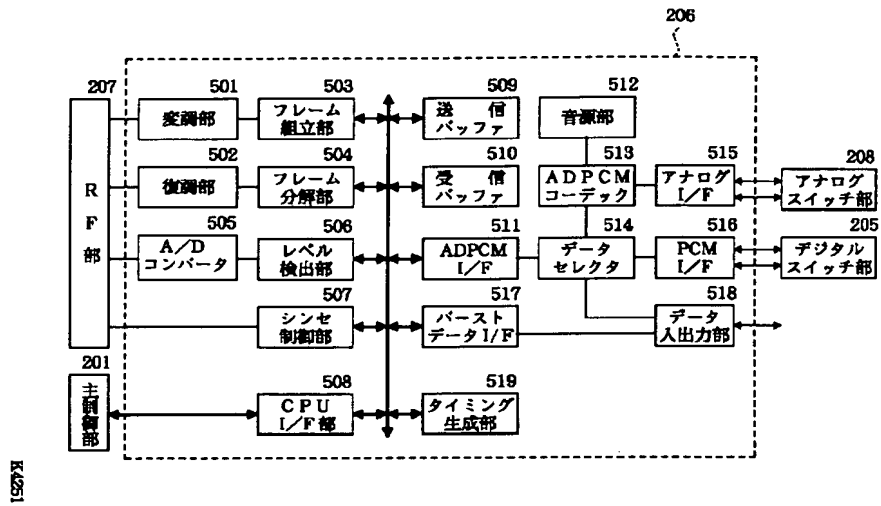
K4251

【図 4】

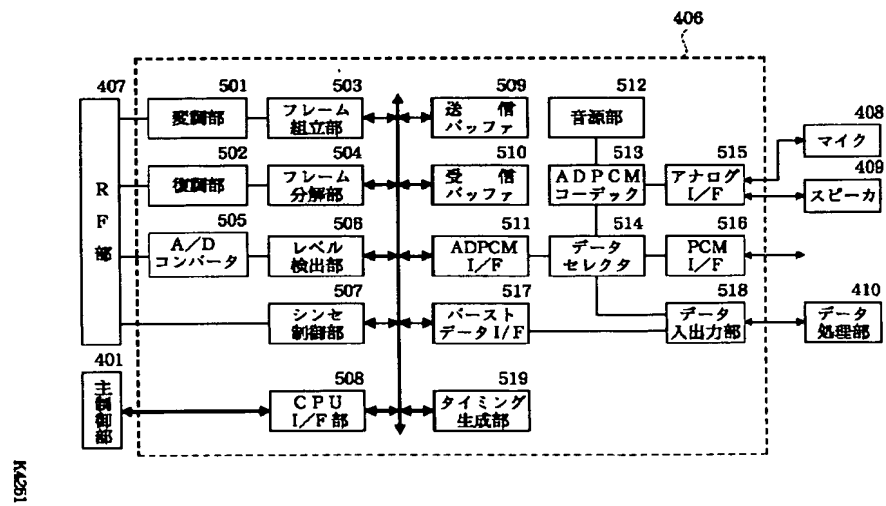


K4251

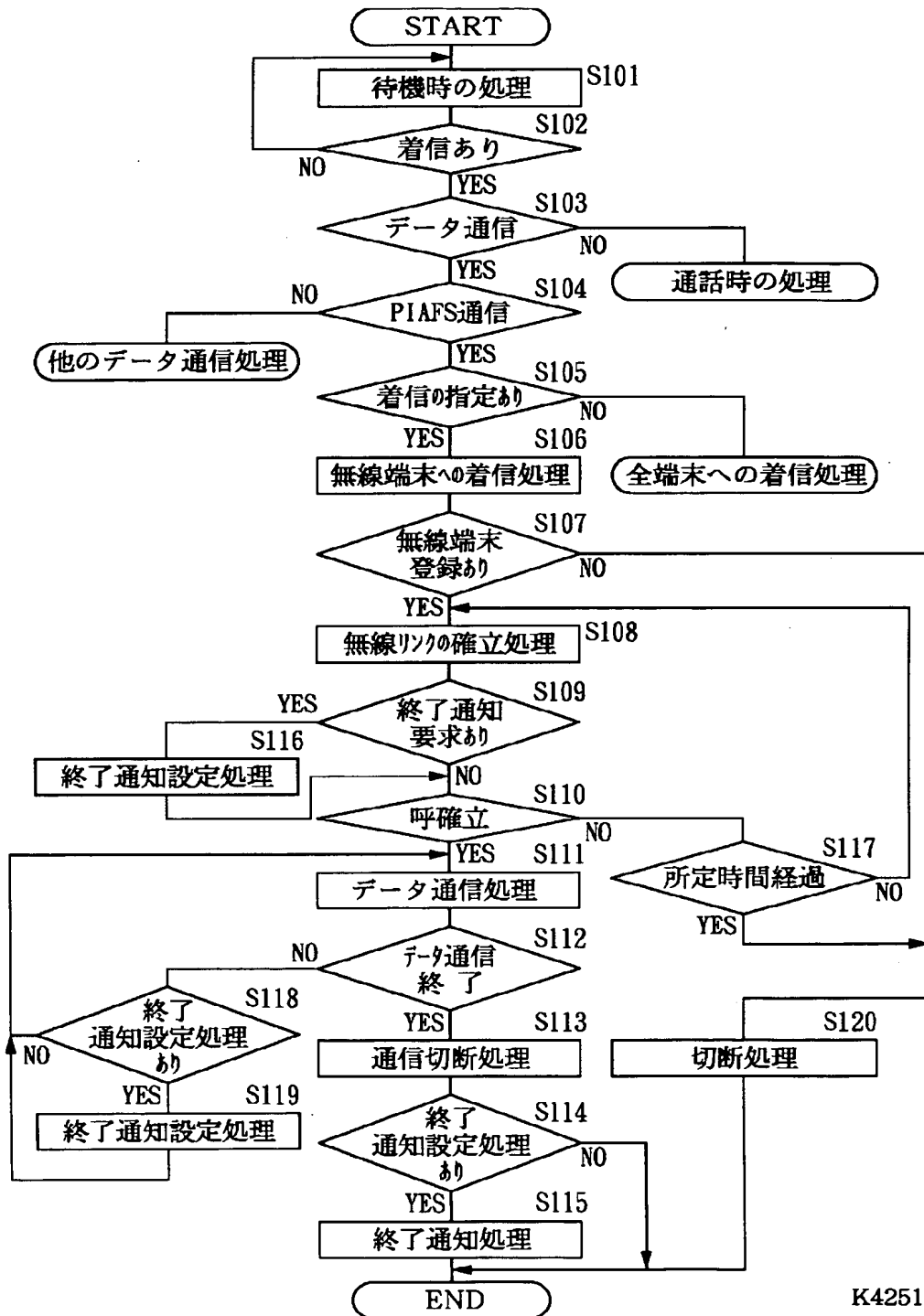
【図 5】



【図 6】

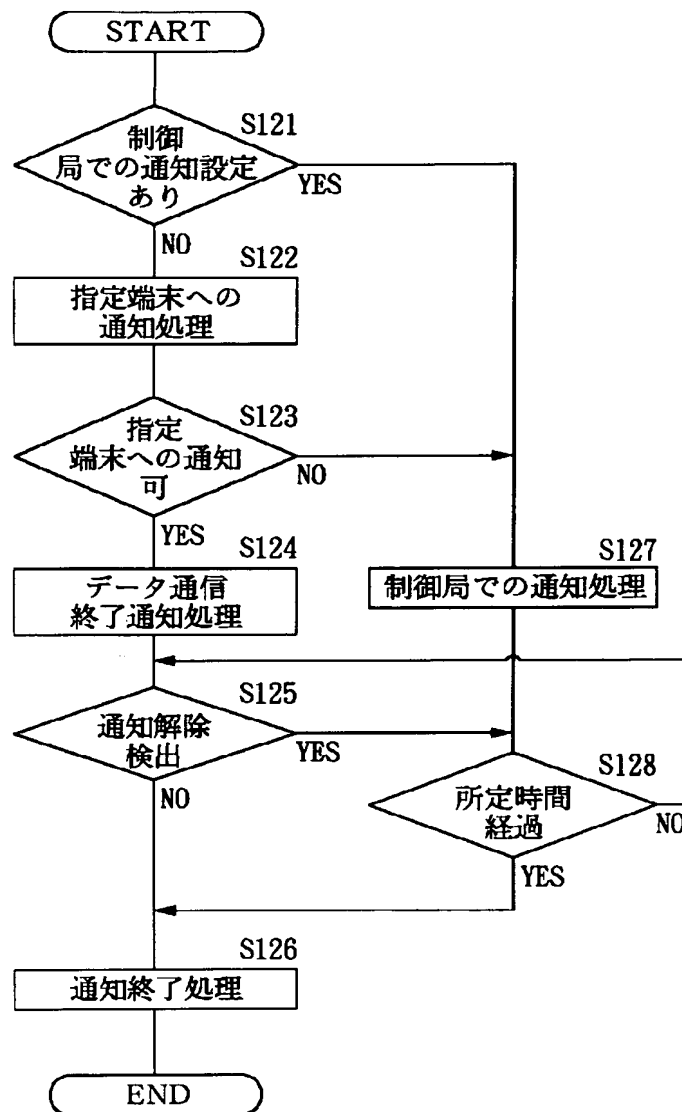


【図7】



K4251

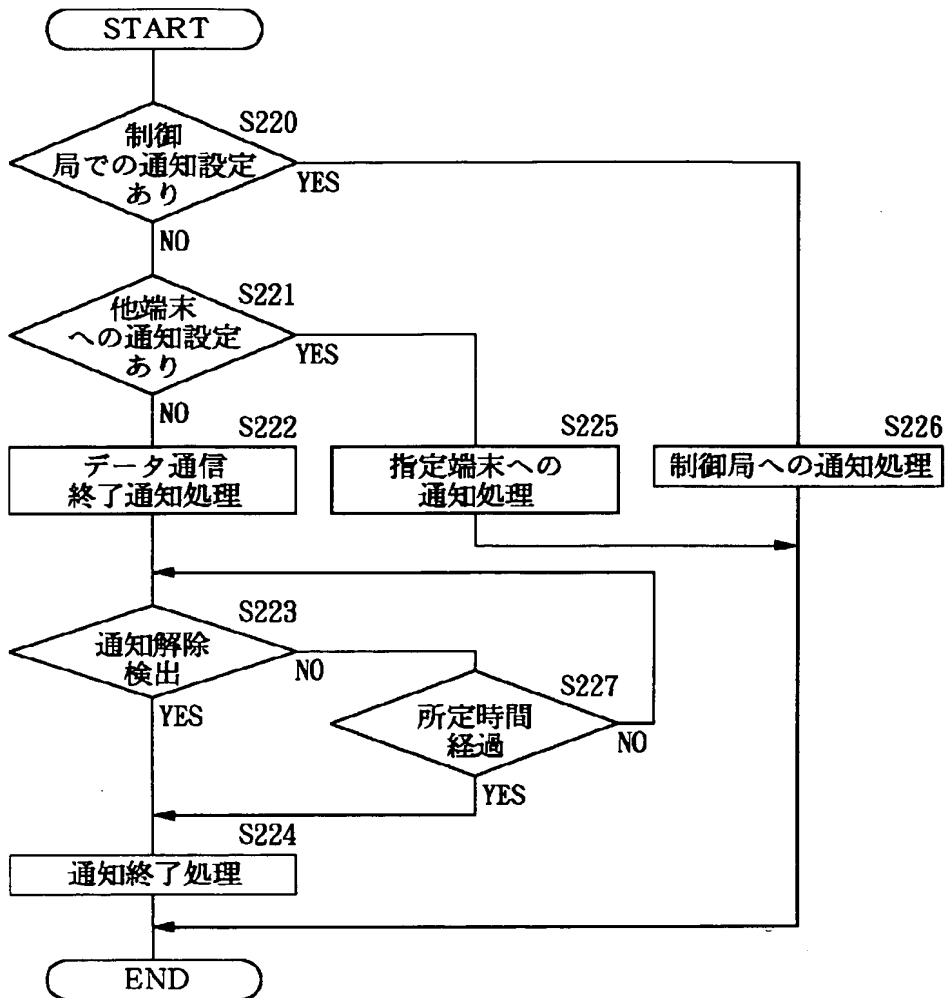
【図 8】



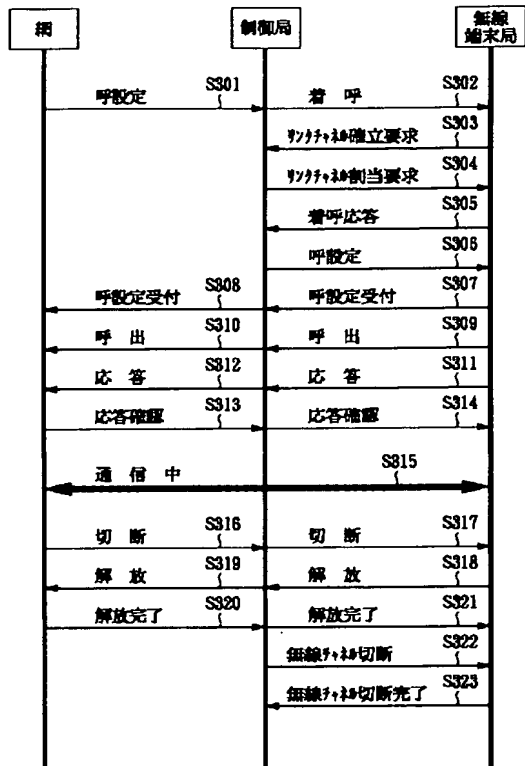
【図 9】



【図 1 0】

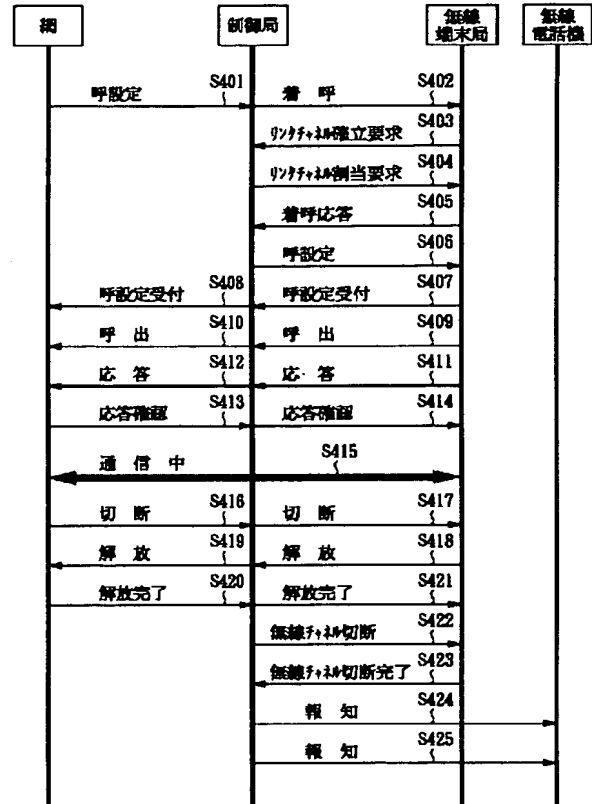


【図 1 1】



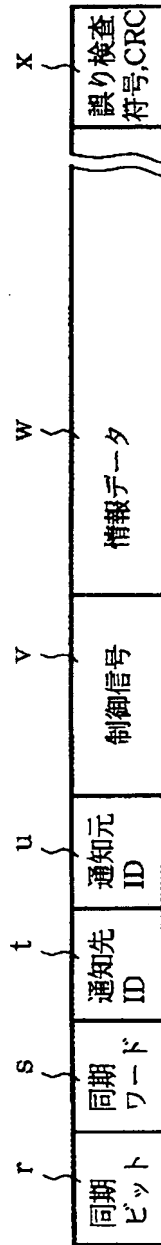
K4251

【図 1 2】



K4251

【図10】

(1) [レスポンス
(応答信号)]

通知先 ID	通知元 ID	通知 番号	受信応答 信号	付加制御情報
-----------	-----------	----------	------------	--------

通知先 ID	通知元 ID	通知 番号	通信操作 制御信号	電話端末の通信機能操作の 付加制御情報
-----------	-----------	----------	--------------	------------------------

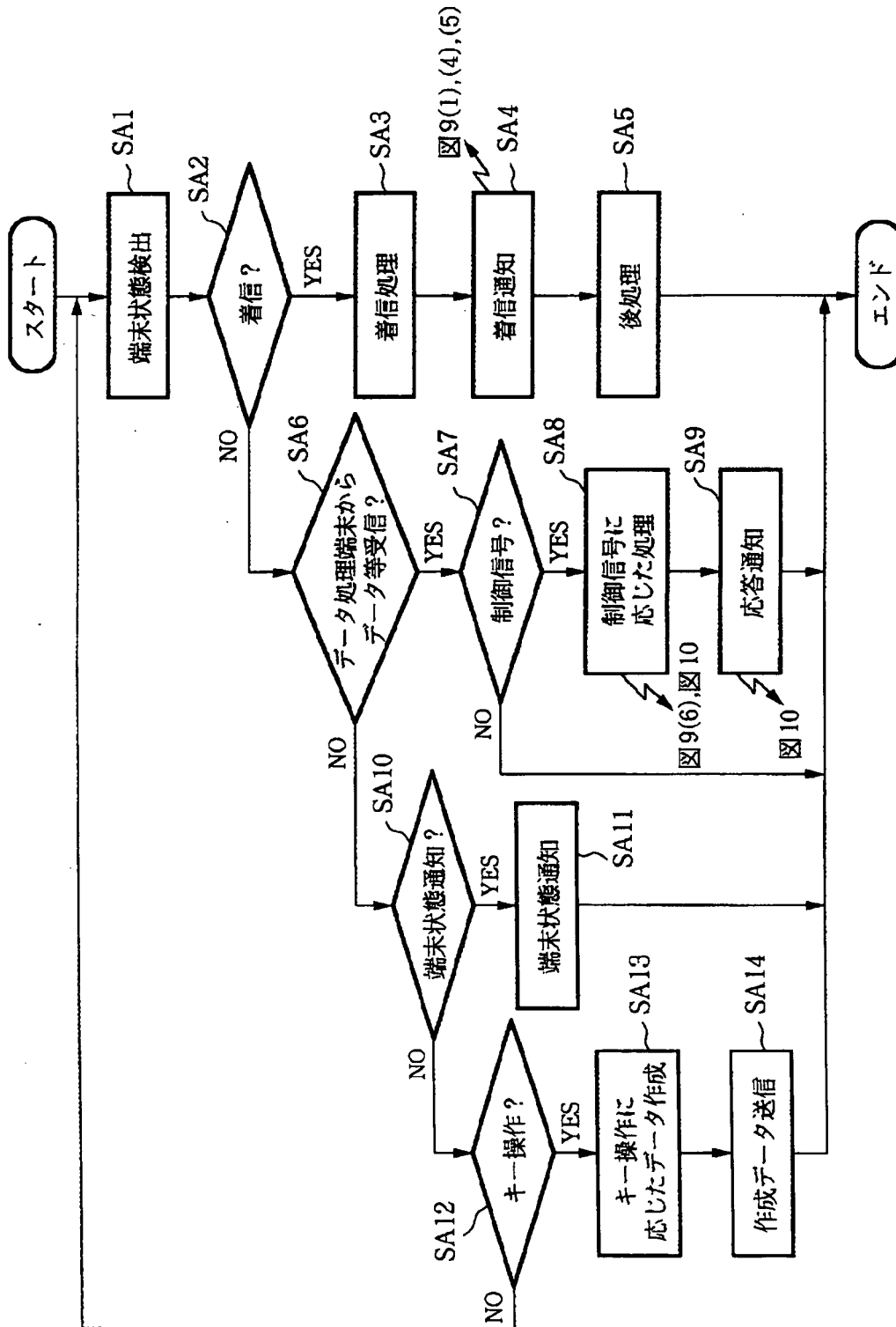
通知先 ID	通知元 ID	通知 番号	端末操作 制御信号	電話端末のその他機能操作の 付加制御情報
-----------	-----------	----------	--------------	-------------------------

(2) [制御コマンド
(制御信号)]

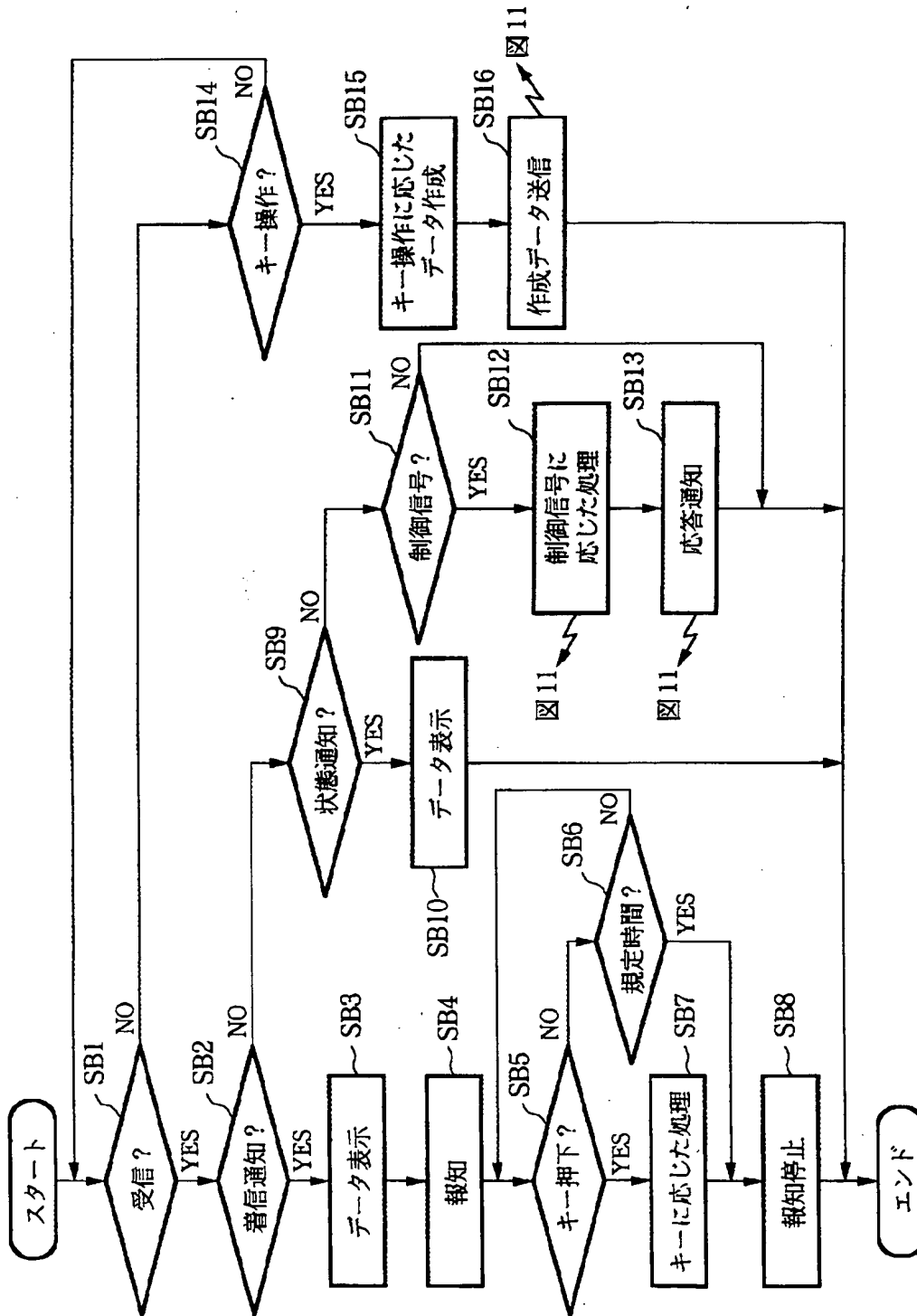
通知先 ID	通知元 ID	通知 番号	機能要求 信号	付加制御情報
-----------	-----------	----------	------------	--------

通知先 ID	通知元 ID	通知 番号	情報要求 信号	付加制御情報
-----------	-----------	----------	------------	--------

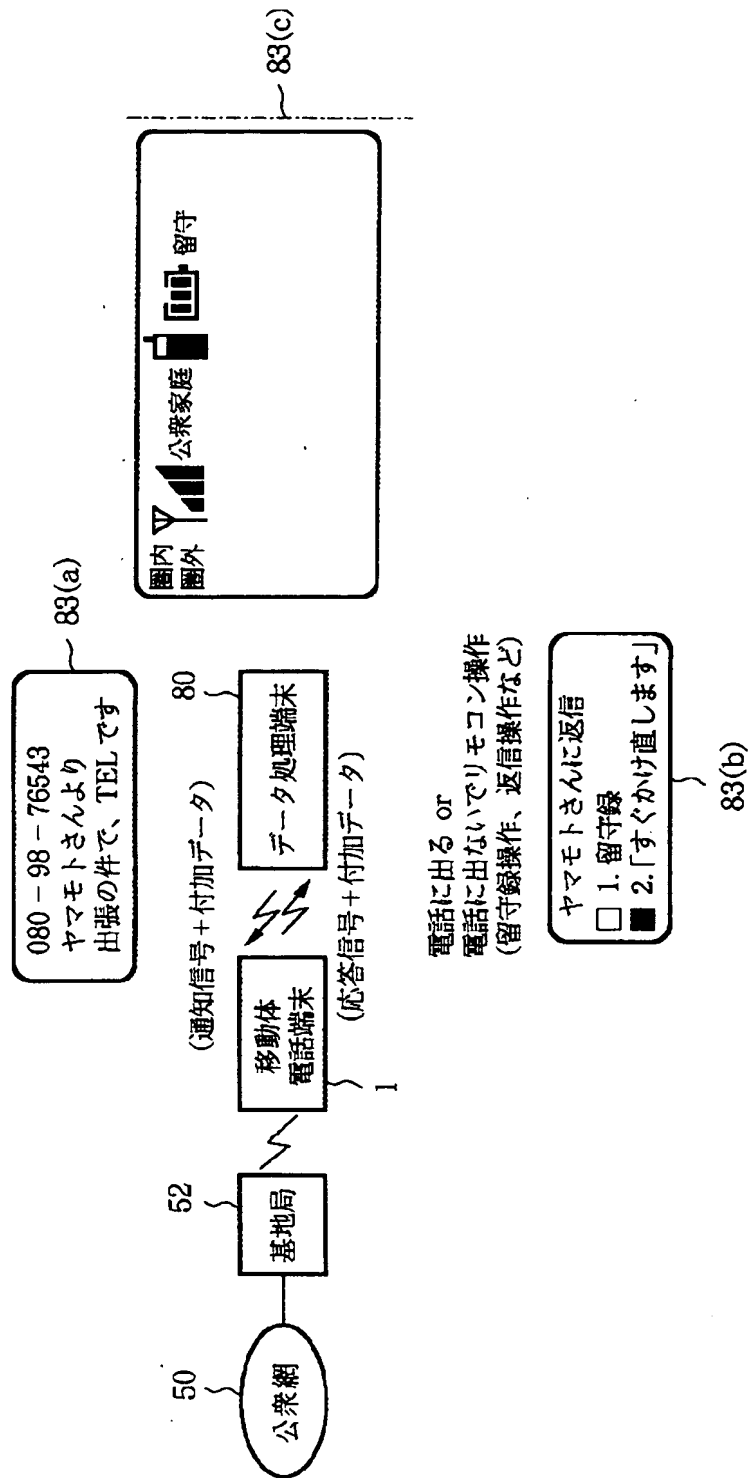
【図 11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 花山 敏彦
山形県東根市大字東根甲5400番地の1 山
形カシオ株式会社内